

a

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 61-114822
 (43)Date of publication of application : 02.06.1986

(51)Int.Cl. B29C 43/34
 G02B 3/00
 G02B 7/02

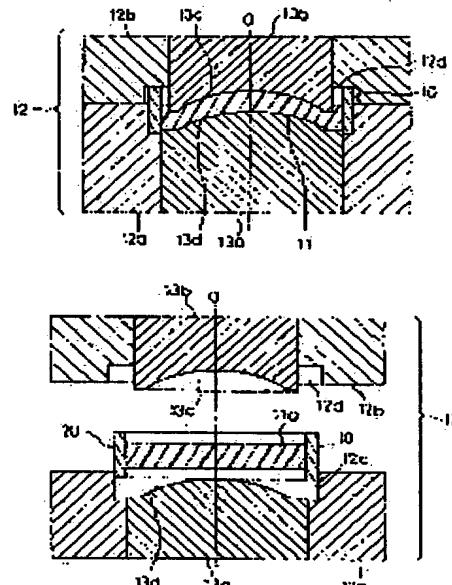
(21)Application number : 59-237330 (71)Applicant : ALPS ELECTRIC CO LTD
 (22)Date of filing : 09.11.1984 (72)Inventor : YASUMATSU MASATOSHI
 KIKUCHI KIMIHIRO

(54) MANUFACTURE OF OPTICAL ITEM

(57)Abstract:

PURPOSE: To provide a method of producing an optical item that does not require aligning the optical axes even if a plurality of such items are used, by placing a lens material on a lens holder, and pressure molding the lens material using the lens holder as a reference to form a pressed lens.

CONSTITUTION: A planar lens material 11a of a glass material or plastic material is placed in a lens holder 10 in the shape of a ring with the outer circumferential surface of the material 11a fixed to the inner surface of the lens holder 10 with an adhesive, and the lens holder 10 is fitted in a groove 12a in a fixed mold 12a to position the lens holder 10. When a movable mold 12b is lowered, a pressing surface 13c of a punch 13b presses the lens material 11a. A die 13a and the punch 13b are heated by a heater or the like, so that the lens material 11a is heated further and pressed. Then when the movable mold 12a reaches the bottom dead point, the lens material 11a is formed into a pressed lens 11 having a positive meniscus including lens surfaces 11a and 11b by the pressing surface 13c of the punch 13b and the receiving surface 13d of the die 13a.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than
the examiner's decision of rejection or
application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision
of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

⑩ 日本国特許庁 (JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報 (A) 昭61-114822

⑬ Int.Cl.

B 29 C 43/34
G 02 B 3/00
7/02

識別記号

厅内整理番号

7639-4F

7448-2H

Z-7403-2H 審査請求 未請求 発明の数 1 (全5頁)

⑭ 公開 昭和61年(1986)6月2日

⑮ 発明の名称 光学部品の製造方法

⑯ 特願 昭59-237330

⑰ 出願 昭59(1984)11月9日

⑱ 発明者 安松 正敏 東京都大田区雪谷大塚町1番7号 アルプス電気株式会社
内

⑲ 発明者 菊地 公博 東京都大田区雪谷大塚町1番7号 アルプス電気株式会社
内

⑳ 出願人 アルプス電気株式会社 東京都大田区雪谷大塚町1番7号

㉑ 代理人 弁理士 野崎 照夫

明細書

1 発明の名称

光学部品の製造方法

2 特許請求の範囲

レンズホルダと、このレンズホルダ内に装着されたレンズとから成る光学部品において、前記レンズホルダ内にレンズ素材を介在させ、レンズホルダを基準として前記レンズ素材を加圧成型してプレスレンズを形成することを特徴とする光学部品の製造方法。

3 発明の詳細な説明

(技術分野)

本発明は、光学式ピックアップあるいは顕微鏡の対物レンズあるいは各種光学装置に使用される光学部品に係り、特に、プレスレンズが使用されている光学部品の製造方法に関する。

(従来技術)

光学式ピックアップあるいは顕微鏡などの対物レンズは複数種類のレンズを組合せて使用されている。

第9図(断面図)に該種対物レンズの従来例を示す。

この対物レンズは凸レンズ1,3と平凹レンズ2の組み合わせによって構成されている。このレンズ1~3はレンズ筒4内に装着されている。凸レンズ1と平凹レンズ2は、レンズ筒4の先部と基部に形成された段部4aに装着され、ストッパー5によって固定されている。また、凸レンズ3は、レンズ筒4の中央に形成された突部4bに掛止めされ、ストッパー5によって固定されている。

最近ではこの各レンズ1~3にガラス材料やプラスチック材料によるプレスレンズが使用されている。このプレスレンズはレンズ素材を加熱し且つ加圧することによって形成されるものであり、研磨レンズよりも簡単な工程にて形成できるというメリットがある。

(従来技術の問題点)

しかし、上記従来の光学部品には以下に列記する問題点がある。

(1) 各レンズは単体で形成されているので、加工あるいは組立ての際にレンズ面に手などが触れて傷や汚れが付き易い。よって、取扱に細心の注意が必要であり、作業が煩雑となる。

(2) 各レンズは取り付け基準位置を出すために外周面の後加工が必要であり、その分工程が複雑化する。

(3) 各レンズは外周の基準面と光軸との間に微小な寸法公差が生じるので、各レンズをレンズ鏡筒4に装着した後に、各々の光軸を調整するための工程が必要となり作業工数が増む。

〔本発明の目的〕

本発明は上記従来の問題点に着目してなされたものであり、取扱が容易で、しかも各レンズの基準を出すための後加工が不要で、その上、複数組合せて使用する場合でも光軸合せが不要な光学部品の製造方法を提供することを目的としている。

〔本発明の構成〕

本発明は、レンズホルダと、このレンズホルダ

チック材料でできている板状のレンズ素材11aを介在させる。このとき、レンズ素材11aの外周面をレンズホルダ10の内面に接着などして固定しておく。

第5図、第6図において、符号12は加圧成型機である。この加圧成型機12の固定型12aにはダイ13aが固定されている。このダイ13aの上面にはレンズ面11bを形成する受面13dが形成されている。また、固定型12aに対向する可動型12bには、上記ダイ13aと基準軸Oを同一にするポンチ13bが固定されている。このポンチ13bの下にはレンズ面11aを形成する加圧面13cが形成されている。このダイ13aとポンチ13bはヒータなどで加熱されるようになっている。

ダイ13aの周囲には上記レンズホルダ10が接着される溝12cが周設されている。また、可動型12bには溝12cに対向する位置に逃溝12dが形成されている。

次に、レンズのプレス形成工程を説明する。

特開昭61-114822 (2)

に接着されたレンズとから成る光学部品において、前記レンズホルダにレンズ素材を介在させ、その後レンズホルダを基準としてレンズ素材を加圧成型してプレスレンズを形成することを特徴とするものである。

〔本発明の実施例〕

以下、本発明の実施例を第1図～第8図の図面によって説明する。

第1図はレンズホルダ内にレンズ素材を介在させる工程を示す斜視図、第2図はレンズホルダにレンズ素材が接着された状態を示す断面図、第3図はレンズ素材を加圧してレンズを成形した後の光学部品を示す斜視図、第4図は第3図に示す光学部品の断面図、第5図、第6図は光学部品のプレス工程を示す断面図、第7図は光学部品を複数組合せて対物レンズとして使用した例を示す部分断面斜視図、第8図はその断面図である。

光学部品の製造工程について説明する。

第1図、第2図に示すように、まず、リング形状のレンズホルダ10内に、ガラス材料やプラス

チック材料でできている板状のレンズ素材11aを介在させる。このとき、レンズ素材11aの外周面をレンズホルダ10の内面に接着などして固定しておく。

可動型12bを降下させると、ポンチ13bの加圧面13cがレンズ素材11aを押圧する。このダイ13aとポンチ13bはヒータなどを介して加熱されており、レンズ素材11aはさらに加熱され加圧される。そして、上記可動型12bが下死点に達すると、ポンチ13bの加圧面13cとダイ13aの受面13dによってレンズ素材11aが、レンズ面11aと11bを有する正のメニスカスレンズであるプレスレンズ11に形成され、光学部品20が完成される(第3図、第4図参照)。

可動型12bを上昇させた後、光学部品20を取り出し、成形工程が完了する。

この光学部品20では、レンズホルダ10が溝

特開昭61-114822 (3)

12cに嵌着されて位置決めされており、このレンズホルダ10を基準としてレンズ素材11aがプレスされるので、加圧成型機12の基準軸0がレンズホルダ10の軸芯に一致した状態にてプレスされることになる。よってプレスレンズ11の光軸はレンズホルダ10の軸芯に高精度に一致した状態にて形成されることになる。したがって、レンズホルダ10の寸寸法やその公差を規格化することにより、常に統一された寸法規格のレンズを得ることができることになる。

また、第2図の状態にて、レンズ素材11aはレンズホルダ10の内面に固定されているので、第4図に示すプレス終了状態において、レンズホルダ10とプレスレンズ11との軸方向の位置関係も精度よく出されることになる。

なお、このプレスレンズ11は、ポンチ13bの加圧面13cとダイ13aの受面13dの形状を変えることで、平凹レンズ、凸凹レンズなどに加圧成形することもできることは勿論である。

次に、第7図、第8図に本発明の方法によって

ルダ10に対して軸方向の位置も正確に固定されているので、レンズ鏡筒21内にレンズホルダ10を挿入しスペーサ22a、22bにて位置決めすることにより、各レンズ1a～3a間の距離も正確に出されることとなる。

また、各レンズ1a、2a、3aの間隔はレンズホルダ10とスペーサ22a、22bとで規制されるので、レンズ鏡筒21の内面にはレンズ位置決め用の段差などが不要となり単純な形状にすることができる。

なお、上記実施例では、第2図の状態にてレンズ素材11aをレンズホルダ10内に固定しているが、この両者を固定しない状態にて、ダイ13a上に別々にセットしてもよい。この場合、プレスされた圧力にてレンズ素材11aはレンズホルダ10の内面に嵌着することになる。

〔本発明の効果〕

以上のように本発明によれば以下に列記する効果を実現するようになる。

(1) レンズホルダにレンズ素材を介在させ、次い

成型された光学部品を対物レンズに使用した例を示す。

この対物レンズでは、上記の方法によってレンズホルダ10と一体に形成された凸凹レンズ1a、平凹レンズ2a、凸凹レンズ3aが組付けられている。

レンズ鏡筒21の先部には凸凹レンズ1aがレンズホルダ10と共に嵌着され、その背後にスペーサ22aを介して凸凹レンズ3aがレンズホルダ10と共に嵌着され、その背後にスペーサ22bを介して平凹レンズ2aが同じくレンズホルダ10と共に嵌着されている。

この各レンズ1a、2a、3aの光軸は、レンズホルダ10に対して高精度に設定されている。よってレンズ鏡筒21の製作に際してレンズホルダ10が直接する内面の精度を高くすれば、レンズ1a～3aの組付けと同時に各レンズ1a～3aの光軸が高精度に一致することになる。よって組立て後の光軸調整が不要である。

さらに、各レンズ1a、2a、3aはレンズホ

ルダ10に対して軸方向の位置も正確に固定されているので、レンズ鏡筒21内にレンズホルダ10を挿入しスペーサ22a、22bにて位置決めすることにより、各レンズ1a～3a間の距離も正確に出されることとなる。

このレンズホルダを基準にレンズ素材を加圧成型してプレスレンズを形成するようにしたので、このプレスレンズの光軸はレンズホルダを基準として高精度に出されるようになる。またレンズホルダの加工精度を上げることによって各レンズの光軸の位置ずれ精度を統一させることも可能である。また、従来のようにレンズの外周面を加工して基準を出す必要もなくなり工程が短縮される。

(2) その上、複数のプレスレンズを組合せて使用する場合にはレンズホルダを基準に組付けければ各レンズの光軸が高精度に一致されるので、光軸合せをするための調整作業が不要になる。

(3) さらに、プレスレンズは形成の段階からレンズホルダに保護されているので、取扱が容易になる。その上、組付け作業はプレスレンズに触れずに行えるので、レンズに汚れや傷が付くことがない。

4図面の簡単な説明

第1図～第8図は本発明の実施例を示すもので

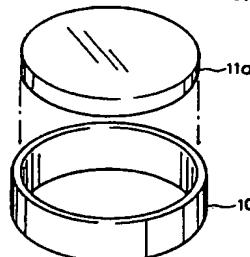
特開昭 61-114822 (4)

あり、第1図はレンズホルダにレンズ素材が接着される状態を示す斜視図、第2図はレンズホルダにレンズ素材が接着された状態を示す断面図、第3図はレンズ素材が成型された後の光学部品を示す斜視図、第4図は第3図の光学部品の断面図、第5図、第6図は光学部品の製造工程を示す断面図、第7図は光学部品を複数組合せて対物レンズとして使用した例を示す部分断面斜視図、第8図はその断面図、第9図は従来の光学部品を対物レンズとして使用した例を示す断面図である。

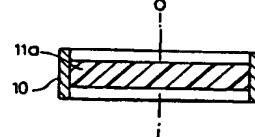
10…レンズホルダ、11…プレスレンズ、11a…レンズ素材、12…レンズの加圧成型、12c…レンズホルダの位置決め溝、13a…ダイ、13b…ポンチ、20…光学部品。

出願人 アルプス電気株式会社
代理人 弁理士 野崎照夫

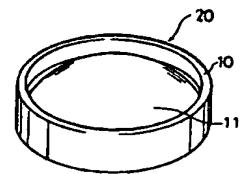
第1図



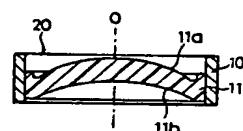
第2図



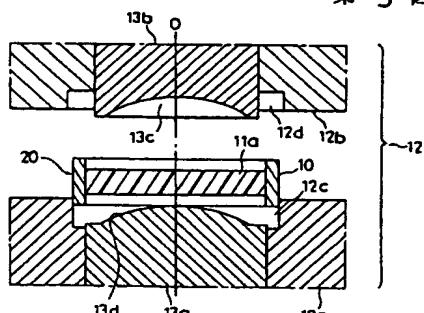
第3図



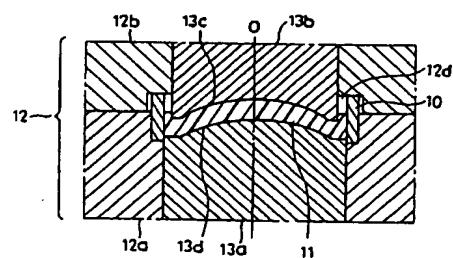
第4図



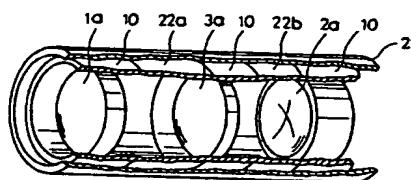
第5図



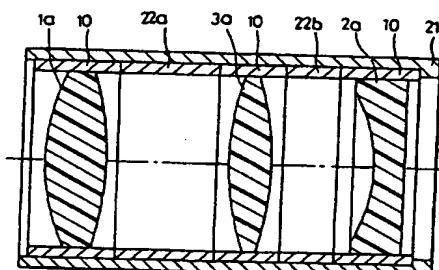
第6図



第7図



第8図



特開昭61-114822 (5)

第9図

